

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'Etat)

PAR

Jacques SECHIROUX

Né le 24 février 1937, à Murat (15)

Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 1969

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE PRÉCOCE DU BEC-DE-LIÈVRE

Président : M. MEYNIEL, Professeur

Membres du Jury : M. H. CADENAT, Professeur à la Faculté de Toulouse ;
M. GERMAIN, Professeur ; M. GISCLARD, Chargé de Cours ;
M. LACOSTE, Chef de Travaux.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

T H È S E
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(*Diplôme d'Etat*)

P A R
Jacques SECHIROUX
Né le 24 février 1937, à Murat (15)

Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 1969

TRAITEMENT
ORTHOPÉDIQUE PRÉCOCE
DU BEC-DE-LIÈVRE

Président : M. MEYNIEL, Professeur
Membres du Jury : M. H. CADENAT, Professeur à la Faculté de Toulouse ;
M. GERMAIN, Professeur ; M. GISCLARD, Chargé de Cours ;
M. LACOSTE, Chef de Travaux.



UNIVERSITE DE CLERMONT
FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Doyen : G. MEYNIEL

Assesseur : M. COULET

Doyen honoraire : M. CUVELIER

Directeur honoraire : M. MERLE

Professeurs honoraires : Mme BLANQUET, MM. BUREAU, POMMÉ

I. — PROFESSEURS TITULAIRES

MM.

BARRIER	Clinique chirurgicale A.
BASTIDE	Chimie biologique et pharmacodynamie.
BAUDON	Clinique obstétricale.
BERGER	Chimie analytique.
BERGERON	Pathologie médicale.
COULET	Botanique et microbiologie.
CUVELIER	Hydrologie et climatologie.
DASTUGUE	Biochimie médicale.
DAUPHIN	Chimie pharmaceutique et toxicologie.
DELAGE	Anatomie pathologique.
FEVRE	Pharmacie galénique.
GERMAIN	Clinique chirurgicale B.
GRAS	Clinique médicale A.
JACQUEMET	Technique chirurgicale.
JALLUT	Séméiologie médicale.
LATAIX	Pathologie chirurgicale.
MERCIER	Anatomie.
MEYNIEL	Biophysique médicale.
MOLINA	Clinique pneumo-phthisiologique.
PETIT	Médecine légale et médecine sociale.
POROT	Clinique neurologique et psychiatrique.
POURRAT	Matière médicale.
Mlle RAMPON	Thérapeutique.

MM.

ROUHER	Clinique ophtalmologique.
TERRASSE	Clinique médicale B.
THIEBLOT	Physiologie.
THOMAS	Clinique oto-rhino-laryngologique.
TRONCHE	Pharmacie chimique.
TURCHINI	Histologie et embryologie.
VAURS	Bactériologie et hygiène.
WILLEMIN-CLOG	Clinique médicale infantile.

II. — PROFESSEUR TITULAIRE A TITRE PERSONNEL

MM.

CHAMPEIX	Médecine légale et Médecine du Travail.
VIALLET	Electro-Radiologie.

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM.

ALFIERI	Biophysique médicale.
CLUZEL	Bactériologie.
DUCHÊNE-MARULLAZ ..	Physiologie.
MENUT	Pédiatrie et puériculture.

IV. — MAITRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Mlle

CHATONNIER	Chimie minérale et minéralogie.
--------------------	---------------------------------

Mmes

GAILLARD	Physique pharmaceutique.
MOINADE	Médecine générale et thérapeutique.

M.

PIGNIDE	Médecine générale.
-----------------	--------------------

Mme

POURRAT	Botanique.
-----------------	------------

M.

VENRIES	
DE LAGUILLAUMIE	Anatomie pathologique.

V. — AGRÉGÉS

MM.

FOURRIER	Orthopédie.
HOUDARD	Chirurgie générale.
JANNY	Neuro-Chirurgie.
RENARD	Pneumo-Phtisiologie.
TOURNILHAC	Neurologie et psychiatrie

VI. — DÉLÉGUÉS DANS LES FONCTIONS DE MAITRES DE CONFÉRENCES

MM.

MALET	Histologie et embryologie.
MARCHEIX	Médecine générale et thérapeutique.
PLAGNE	Cancérologie.

Attaché principal : M. BERTHON

Conservateur de la Bibliothèque : M. ARCHIMBAUD

La Faculté décide que les opinions émises dans les travaux et mémoires présentés à l'occasion d'une soutenance de thèse de Doctorat en Médecine ou en Pharmacie doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner, ni approbation ni improbation. (Délibération en date du 6 juin 1956).

A MA FEMME

Je lui dois beaucoup dans la réalisation de ce travail. Qu'elle trouve ici le témoignage de tout mon amour.

A MES ENFANTS

A MES GRANDS-PARENTS

A MA MERE ET A MON PERE

En bien faible témoignage de ma reconnaissance et avec toute mon affection filiale.

A MES BEAUX-PARENTS

Avec tous mes remerciements et avec tout mon attachement.

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES PROFESSEURS

de la Faculté de Médecine de Clermont
et de Clinique Odontostomatologique de Toulouse

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MEYNIEL

*Doyen de la Faculté
Professeur de Bio Physique
Docteur ès Sciences
Chevalier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre T.O.E.
Officier des Palmes Académiques*

Qu'il nous soit permis de vous remercier
d'avoir été un professeur bienveillant au
début de nos études médicales et un conseil-
ler éclairé à l'heure de notre spécialité.
Avec toute notre gratitude nous vous assu-
rons de notre profond respect.

A NOTRE JURY DE THÈSE

A NOTRE MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. CADENAT

*Professeur de Clinique odontostomatologique
Stomatologiste en Chef des Hôpitaux*

Vous nous faites le très grand honneur de venir siéger à Clermont-Ferrand. Nous ne pouvons oublier l'accueil bienveillant que vous nous avez réservé dans votre service et nous vous remercions d'avoir bien voulu nous compter au rang de vos élèves. Nous voudrions que ce travail, entrepris sur vos conseils, soit digne de votre confiance. Qu'il nous soit permis de vous dire ici toute notre gratitude, notre admiration et notre respect.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GERMAIN

*Professeur de Clinique Chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre 1939-45
Officier des Palmes Académiques*

Vous nous avez réservé le plus bienveillant accueil. Nous vous remercions de votre enseignement, nous sommes heureux de vous avoir pour juge et de pouvoir vous assurer de notre profonde gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GISCLARD

*Médecin des Hôpitaux
Directeur de l'Ecole Dentaire
Officier des Palmes Académiques
Chargé de Cours de Stomatologie*

Nous avons apprécié ses grandes qualités didactiques et nous avons été touchés par les marques de sympathie qu'il nous a toujours témoignées.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

MONSIEUR LE DOCTEUR LACOSTE

Chef de Travaux à la Faculté

Nous sommes heureux de vous dire ici toute notre reconnaissance pour vos conseils éclairés. C'est à vos côtés que nous avons bien souvent tiré un enseignement pratique de la Chirurgie.

Nous tenons à vous adresser nos plus vifs remerciements.

PLAN GENERAL

I — INTRODUCTION.

II — RAPPEL EMBRYOLOGIQUE.

- Mise en place des bourgeons faciaux et formation du palais primaire.
- Formation du palais secondaire.
- Destinée squelettique des bourgeons faciaux.

III — LES FORMES ANATOMO-CLINIQUES.

- Le Bec-de-Lièvre simple.
- Le Bec-de-Lièvre total.
 - La forme unilatérale totale.
 - La forme bilatérale totale.

IV — LE TRAITEMENT CHIRURGICAL.

- 1) *La fermeture de la lèvre.*
 - La technique de Victor Veau.
 - Les opérations plastiques à lambeaux :
 - L'opération de Le Mesurier.
 - L'opération de Tennison.
 - L'opération de Millard.

2) *La fermeture du plancher narinaire.*

3) *La fermeture du palais :*

- L'opération de Veau.
- La technique du Push Back.

4) *Les séquelles.*

V — LE TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE PRÉCOCE.

A — *Historique.*

B — *Les buts.*

C — *Les méthodes et leurs indications.*

- 1) Mac Neil.
- 2) Burston.
- 3) Hotz et Graf Pinthus.
- 4) Les auteurs américains :
Converse, Duyzings, Dreyer.

D — *Les méthodes et les indications à la Clinique Stomatologique.*

1) Examen :

- les mensurations
- les empreintes
- les photographies.

2) Indications :

- dans le bec-de-lièvre unilatéral total
- dans le bec-de-lièvre bilatéral total.

3) Les appareillages dans les formes totales bilatérales :

- a) Cape en résine autopolymérisable permettant la traction élastique sur le bourgeon médian ;
- b) Blenderm seul ou appliqué sur une cape avec plaque frontale horizontale.

CONCLUSION.

INTRODUCTION

Les chirurgiens et les médecins qui s'occupent du Bec-de-Lièvre ont toujours eu pour but de reconstituer le plus parfaitement possible la lèvre, et le palais lors de Division Palatine Associée.

Depuis près de quarante ans, Victor VEAU a montré l'action modelante de la lèvre reconstituée sur les lésions squelettiques. Néanmoins, le Problème des altérations et déformations secondaires qui peuvent se produire au cours de la croissance n'est pas pour autant résolu. En effet, à propos de la correction du Bec-de-Lièvre sur une région en puissance d'évolution, Victor VEAU disait :

« Le malheur de cette chirurgie est que nous ne pourrions tirer un enseignement de notre opération que plusieurs années après l'avoir pratiquée. »

C'est probablement la raison pour laquelle la chirurgie s'est adjoint l'orthopédie dentofaciale pour améliorer un résultat fonctionnel et esthétique jugé encore très souvent insuffisant pour un esprit scientifique.

L'endognatie maxillaire et le rétrognatisme incisif supérieur sont parmi les altérations les plus fréquentes. Pour limiter ces altérations secondaires, certains auteurs ont eu l'idée de faire un traitement orthopédique préopératoire chez les sujets atteints de Bec-de-Lièvre.

Parmi les premiers, MAC NEIL décrit sa méthode de traitement en 1950. Elle se propose deux buts :

- La correction préopératoire des déformations osseuses.
- L'excitation de la croissance des bords de la fente.

BURSTON, HOTZ et GRAF PINTHUS, CONVERSE et DUYZINGS précisent les modalités, les indications et les résultats immédiats de cette orthopédie précoce étudiée par bien d'autres auteurs, en particulier en France par PSAUME. Pour eux, et à la suite de MAC NEIL, cette méthode de traitement originale permet d'améliorer la fonction et l'esthétique des malades en simplifiant les suites opératoires immédiates de la chirurgie du fait de la correction orthopédique qui la précède.

Aussi avons-nous pensé, inspiré par notre maître le Professeur Henry CADENAT, qu'il serait intéressant d'étudier le traitement orthopédique précoce des enfants atteints de Bec-de-Lièvre, rejoignant ainsi le Professeur Etienne CADENAT qui écrivait il y a quelques années :

« L'orthodontie... ouvre les plus larges horizons sur la Physiologie et la Pathologie infantile. »

Dans ce travail, il nous a paru indispensable de rappeler les notions embryologiques, les formes anatomo-cliniques de la malformation et son traitement, avant de décrire la pratique de l'orthopédie précoce pour en préciser les indications.

RAPPEL EMBRYOLOGIQUE

De siège et de direction constants, le Bec-de-Lièvre est le résultat d'un développement anormal de l'Embryon. L'aspect des malformations congénitales de la face se retrouve à la fin du premier mois de la vie intra-utérine. C'est dire l'intérêt de l'étude de l'Embryologie dans leur apparition et dans la conduite de leur traitement.

Dès le début de sa croissance, l'embryon est organisé à partir de trois tissus : l'Ectoderme, le Mésoderme, l'Entoderme, en fonction de trois processus primordiaux :

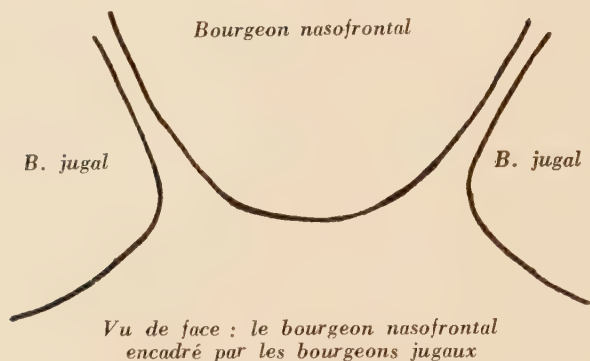
- l'Invagination,
- l'Evagination,
- la Mésodermisation.

MISE EN PLACE DES BOURGEONS FACIAUX ET FORMATION DU PALAIS PRIMAIRE

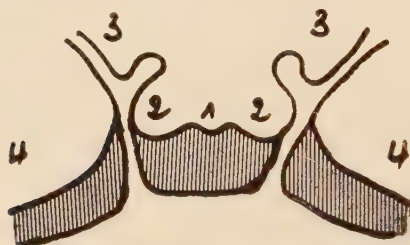
Vue de face, l'extrémité céphalique présente à décrire au 25° jour de la vie intra-utérine, au-dessus de la bouche primitive ou stomodéum :

- le bourgeon nasofrontal au centre ;
- les bourgeons maxillaires supérieurs droit et gauche, nés

du premier arc branchial, encore appelés bourgeons jugaux.



*Vu de face : le bourgeon nasofrontal
encadré par les bourgeons jugaux*



Vue inférieure de face

1. tubercule médian. — 2. Procès globulaire
(Ces deux formations représentent le bourgeon nasal interne)

3. Bourgeon nasal externe. — 4. Bourgeon jugal

d'après MUGNIER

Le bourgeon nasofrontal va se diviser en trois : le bourgeon nasal interne flanqué à droite et à gauche d'un bourgeon nasal externe. Pour Etienne CADENAT, le bourgeon nasal interne se développe plus que les bourgeons nasaux externes. Il prend un aspect trilobé. Les deux lobes latéraux obliques en bas et en dehors, volumineux, délimitent un petit tubercule médian : il formera le tubercule du bord rouge de la lèvre supérieure. Les deux lobes latéraux encore appelés procès globulaires vont enfouir le tubercule médian au moment de leur « union » avec les bourgeons jugaux. Ils formeront la saillie narinaire.

Détail important pour CORDIER et ROUX, l'accolement progresse d'arrière en avant et la mésodermisation se fait au fur et à mesure que progresse en avant la lame épithéliale.

Le Palais primaire résulte de la mésodermisation des bourgeons maxillaires supérieurs avec le bourgeon nasal interne.

La Direction et le Siègé du Bec-de-Lièvre sont expliqués par l'absence de coalescence des procès globulaires avec les bourgeons jugaux.

FORMATION DU PALAIS SECONDAIRE

Dans la région médiane, le septum nasal secondaire se développe d'avant en arrière à partir du bourgeon nasal interne. Simultanément, les parois latérales internes des bourgeons maxillaires supérieurs émettent un prolongement dirigé en dedans :



*Formation du palais secondaire
Les processus palatins se dirigent l'un vers l'autre
pour se souder dans le plan médian sagittal.*

les processus palatins. Ceux-ci se dirigeant l'un vers l'autre s'accolent d'avant en arrière sur la ligne médiane. Leur absence de coalescence explique la Division Palatine qui coexiste souvent avec le Bec-de-Lièvre.

DESTINÉE SQUELETTIQUE DES BOURGEONS FACIAUX

Tandis que les bourgeons « jugaux » président à la formation des os maxillaires supérieurs et des molaires, c'est à partir du bourgeon nasal interne que se forme la région osseuse incisive.

Les os de la face sont des os de membrane qui se forment directement à partir de points d'ossification primaire.

En ce qui concerne le maxillaire supérieur, d'après les tra-

vaux de VALLOIS et CADENAT, chaque hémimaxillaire se formerait à partir de deux centres d'ossification :

- le centre antérieur incisif situé au-dessous de l'orifice nasal ;
- le centre postérieur postmaxillaire situé au-dessous de l'orbite.

La zone de soudure qui réunit ces deux centres s'appelle la suture incisivocanine.

*
* *

Cette étude embryologique normale met l'accent sur l'importance du processus de « Mésodermisation ». En effet, c'est le degré de la déficience du mésoderme qui explique les anomalies et les formes cliniques des « malformations faciales congénitales » en particulier celle du Bec-de-Lièvre, le « contreplaquage » mésodermique permettant la formation de la lèvre supérieure, du septum nasal et de l'os médian incisif.

LES FORMES ANATOMO-CLINIQUES

Les méthodes de traitement orthopédique et chirurgical sont en rapport étroit avec les formes anatomo-cliniques. C'est pourquoi il nous paraît logique de les rappeler dans ce travail.

Depuis les travaux de Victor VEAU, il est classique de distinguer :

- le Bec-de-Lièvre simple,
- le Bec-de-Lièvre total,

chacune de ces formes pouvant être soit unilatérale, soit bilatérale.

1 — LE BEC-DE-LIEVRE SIMPLE

Les formes simples sont caractérisées par la continuité de l'arcade alvéolaire. Seule, la lèvre est atteinte dans sa totalité par une encoche cutanéomuqueuse plus ou moins profonde.

Le Bec-de-Lièvre unilatéral simple est le plus fréquent (273 cas pour 1.000 dans la statistique de Victor VEAU).



*Bec-de-Lièvre unilatéral simple
d'après VEAU*

Le Bec-de-Lièvre bilatéral simple est par contre plus rare (72 cas dans la même statistique).



*Bec-de-Lièvre bilatéral simple
d'après VEAU*

En fait, dans ces Becs-de-Lièvre simples, les lésions sont plus étendues qu'elles n'apparaissent à un examen clinique succinct :

- le seuil narinaire est élargi ;
- l'arcade gingivale présente une dépression ;
- surtout les dents seront anormales et en malposition.

2 — LE BEC-DE-LIEVRE TOTAL

La fente intéresse la totalité de la lèvre et le palais primaire. Dans ces formes, il y a toujours une solution de continuité dans la partie antérieure de l'arcade alvéolaire. Le plancher narinaire est atteint. Bien plus, du fait de l'atrésie tissulaire, le Bec-de-Lièvre total réalise « une véritable perte de substance » de l'arcade maxillaire dans la région de l'incisive latérale. Il s'ensuit que cette dent peut manquer ou paradoxalement être dédoublée.

Ces formes sont les plus fréquentes et ce sont elles qui nous intéressent aussi bien dans le traitement orthopédique préopératoire que dans la période postopératoire.

a) *Le Bec-de-Lièvre unilatéral total.*

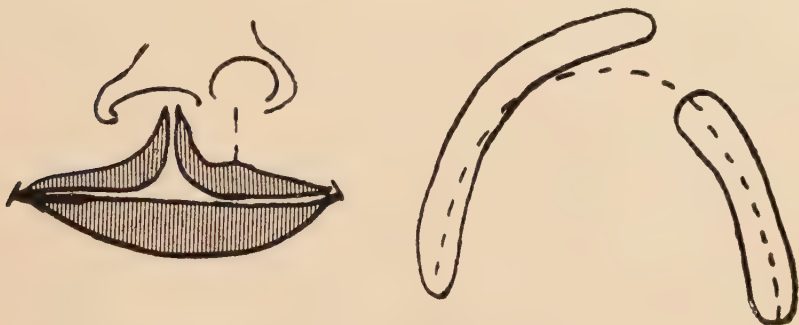
Il est la variété la plus fréquemment rencontrée (476 cas sur 1.000 dans la statistique de VEAU) et, bien qu'elle puisse être isolée, cette malformation est le plus souvent associée à une Division Palatine (stade III de la Classification Internationale).

Du point de vue labial, la berge interne est déviée du côté sain et projetée en avant si bien que la berge externe apparaît comme décalée en retrait.

Sur la berge interne, la lèvre rouge s'effile, amincie vers la fente narinaire. L'arc de Cupidon et le Philtrum qui le surplombe sont parfaitement reconnaissables. La crête philtrale du côté de la fente est plus courte, plus oblique, moins saillante que du côté sain. Le muscle sous-jacent est mal développé. La muqueuse est mince. Ces caractères sont tels que Victor VEAU parlait de « berge stérile » pour définir la berge interne.

La berge externe, « fertile », est mieux faite. La lèvre rouge apparaît renflée. La lèvre blanche est plus haute, plus épaisse. Le muscle est abondant.

La déformation nasale est considérable. La cloison est déviée. La narine saine s'aplatit tandis que la déhiscence de la narine ouverte s'accentue.



Bec-de-Lièvre unilatéral total
d'après VEAU et GRAF PINTHUS

Du point de vue osseux, le maxillaire supérieur est divisé en deux parties d'inégale importance. En avant, l'arcade dentaire présente une solution de continuité dans la région de l'incisive latérale. La fente se continue souvent en arrière du trou palatin antérieur intéressant à la fois le palais dur et le palais mou. Il existe alors une Division Palatine associée.

Le déplacement divergent des deux fragments est caractéristique :

— le grand fragment de forme pyramidale est en rotation

externe autour d'un axe vertical qui répond à la tubérosité du maxillaire. Cette rotation résulte du déséquilibre des forces musculaires. En effet, la pression de la langue vers l'avant n'est plus équilibrée par la sangle musculaire labiale. Il en résulte un déplacement vers l'avant. La traction en dehors est légèrement accentuée par la tonicité des muscles peauciers de la face, en particulier par le Grand et le Petit Zygomatique, le Risorius et le carré du menton et par le Buccinateur.

— Le petit fragment est peu déplacé, car la poussée de la langue s'exerce peu latéralement.

Lorsque la Division Palatine est associée, les tubérosités postérieures du maxillaire sont déplacées en dehors, les péristaphylins ne s'opposant plus aux muscles ptérygoïdiens.

Il existe une hypoplasie associée au déséquilibre musculaire qui intéresse tout l'étage moyen de la face.

Du point de vue dentaire, lorsque les dents vont apparaître, elles seront anormales dans leur nombre, leur forme et leur position.

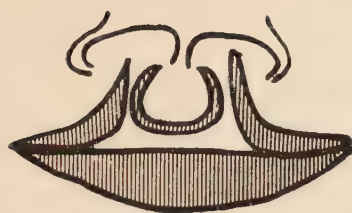
Mais à quelques exceptions près, il y a tout dans les tissus du point de vue muqueux, cutané et osseux. Ce n'est pas une malformation par défaut ou par excès, mais une simple division sans coalescence, ce qui est très important.

Si le Bec-de-Lièvre pose un problème esthétique et fonctionnel, l'association à une Division Palatine pose un triple problème :

- de nutrition
- de respiration
- de phonation

b) *Le Bec-de-Lièvre bilatéral total.*

Communément appelé « gueule de loup », elle représente 179 cas pour 1.000 dans la statistique de VEAU. Dans cette forme grave, les deux fentes isolent un tubercule médian projeté en avant et en haut. Cette malformation est symétrique ou asymétrique et le plus souvent associée à une Division Palatine.



Face



Profil



Plan horizontal de l'arcade maxillaire

Bec-de-Lièvre bilatéral total

Du point de vue labial, la description de la berge externe est semblable à ce qui se passe dans les formes unilatérales.

Le tubercule médian limité par les deux berges internes est caractérisé par une insuffisance de développement. L'atrophie est très importante et intéresse simultanément la partie cutanéomuqueuse et le muscle sous-jacent : l'orbiculaire des lèvres. L'arc de Cupidon n'est pas reconnaissable. Le philtrum manque de hauteur et, les crêtes philtrales ne sont pas dessinées.

Du point de vue osseux et dentaire, le tubercule médian constitue « l'intermaxillaire » ou le « Palais Primaire ».

C'est la région Incisive dans laquelle sont inclus les germes dentaires. La fente passe dans la région de l'Incisive latérale expliquant son absence ou son dédoublement.

Le tubercule médian est projeté en avant par la pression de la langue et par la croissance du vomer, os compact et résistant au bout duquel il est appendu. Ces forces ne sont plus contrariées et équilibrées par la sangle musculaire labiale.

Notons que lors de l'association du Bec-de-Lièvre Unilatéral et Bilatéral total à une Division Palatine (stade III et IV de la classification internationale), il y a communication entre la cavité buccale et les fosses nasales, du fait de la non-coalescence des deux lames palatines entre elles et avec la cloison verticale vomérienne.

Ici, le problème esthétique est évident. Mais les troubles fonctionnels immédiats posent le problème de l'intervention précoce.

Le traitement orthopédique précoce, en facilitant les fonctions essentielles, permet dans un certain nombre de cas de reculer le moment de la chirurgie qu'il facilite. Il trouve probablement dans ces formes particulièrement graves son indication majeure.

LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DU BEC-DE-LIEVRE

Pratiquement, la thérapeutique d'un Bec-de-Lièvre total associé ou non à une Division Palatine s'étend sur toute la croissance, de la naissance à vingt ans. Pendant tout ce temps, le chirurgien, le stomatologiste, le pédiatre, l'orthophoniste, interviennent dans le but d'obtenir un résultat esthétique et fonctionnel aussi satisfaisant que possible. Mais, dans tous les cas, le traitement dépend essentiellement de la chirurgie et de l'orthopédie dentofaciale.

La chirurgie se propose :

- dans un premier temps, de fermer la lèvre, le plancher narinaire et de replacer la narine en bonne position.
- plus tard de fermer le palais dur.
- enfin de traiter les séquelles labiales, nasales et vélo-palatines.

A — LA FERMETURE DE LA LEVRE

Elle intervient actuellement en France vers six mois, mais elle peut être pratiquée plus tard, lorsque l'orthopédie précoce la précède. Suivant les cas, les auteurs la réalisent entre quatre et douze mois.

La Cheiloplastie se propose quatre buts :

- Reconstituer la sangle musculaire qui, dit Victor VEAU « permet la construction d'un mur épais, solide, sur lequel on va mettre la devanture constituée par les téguments ».
- Refaire le Philtrum et les crêtes philtrales.
- Reproduire un arc de Cupidon avec une ligne cutanéomuqueuse symétrique dans le plan frontal.
- Reconstruire le vestibule.

La lèvre reconstituée doit, en outre, être souple et mobile.

La réalisation de la Cheiloplastie repose sur deux techniques chirurgicales :

- l'opération de Victor VEAU ;
- les opérations plastiques à lambeaux.

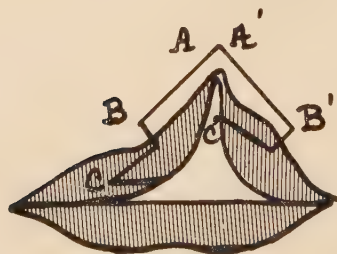
1 — LA TECHNIQUE DE VICTOR VEAU.

Cette méthode s'applique à toutes les formes de Bec-de-Lièvre. Dans les formes bilatérales, l'auteur pratique de chaque côté, à trois mois d'intervalle, l'opération codifiée pour la forme unilatérale que nous allons décrire.

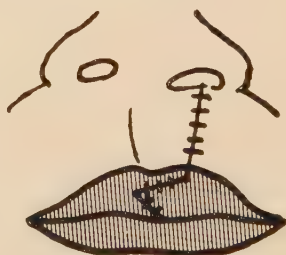
Le tracé des incisions est le suivant :

— Les deux repères supérieurs A A' marquent les points homologues du seuil narinaire qui seront juxtaposés lors de la suture cutanée.

TECHNIQUE DE VICTOR VEAU



Tracé des incisions



Fermeture de la lèvre

d'après MERVILLE

— Les deux repères inférieurs B B' sont placés près de la ligne cutanéomuqueuse. Le repère interne est situé à l'extrémité de l'arc de Cupidon. Les incisions A B et A' B' doivent avoir la même longueur. La ligne cutanéomuqueuse est franchie d'un trait net. Les incisions muqueuses de la lèvre rouge délimitent un lambeau sur la berge externe auquel correspond une excision sur la berge interne.

Résultats.

a) Dans le Bec-de-Lièvre unilatéral.

Actuellement, cette technique est jugée trop souvent insuffisante. VEAU lui-même reconnaît les imperfections de sa technique. Il parle de déformation « en chapeau de gendarme » qui correspond à une diminution de hauteur de la lèvre blanche et à une ascension de la ligne cutanéomuqueuse vers le seuil narinaire. La disparition de l'arc de Cupidon et le rétrécissement de la lèvre qui l'accompagne font actuellement préférer à la majorité des chirurgiens les opérations plastiques à lambeaux. Néanmoins PETIT fait remarquer que cette technique est excellente dans les formes atténuées sans hypoplasie.

b) Dans le Bec-de-Lièvre bilatéral.

PSAUME affirme que la reconstitution de la lèvre peut être faite en un temps dans les formes simples, bien que la suture musculaire soit plus difficile. Les résultats en sont satisfaisants.

Par contre, dans le Bec-de-Lièvre bilatéral total, « la Cheiloplastie » doit toujours être réalisée en deux temps à deux mois d'intervalle. Comme précédemment, les résultats obtenus sont très insuffisants surtout lorsque l'hypoplasie est très marquée. Aussi préfère-t-on pratiquer les plasties à lambeaux.

2 — LES OPÉRATIONS PLASTIQUES A LAMBEAUX.

Elles font appel à la plastie en Z. Ce procédé de choix tient compte de l'hypoplasie régionale et redonne une bonne hauteur à la lèvre reconstituée.

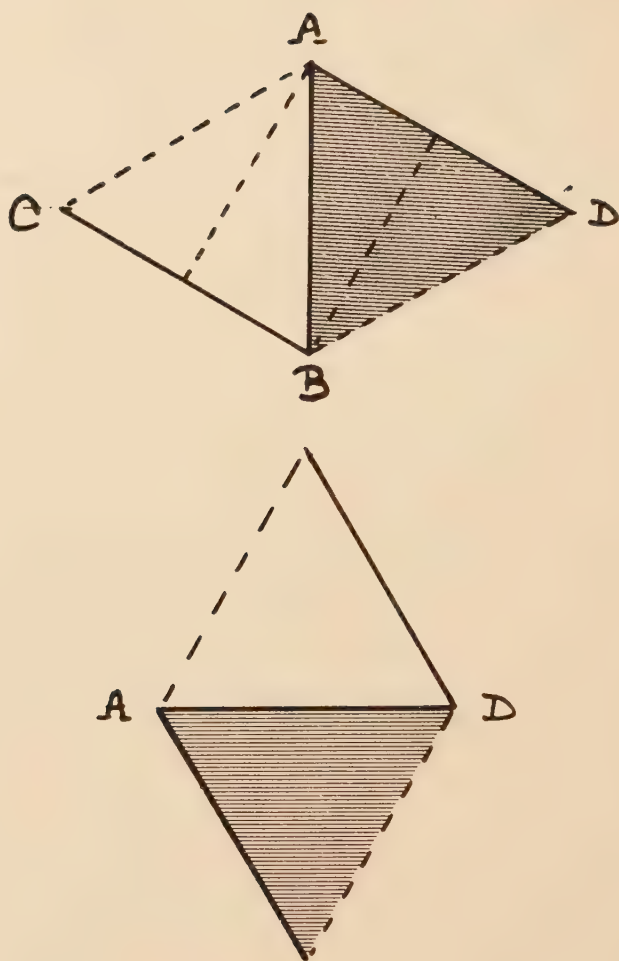


Schéma de plastie en Z
d'après CLIFFORD et POOL

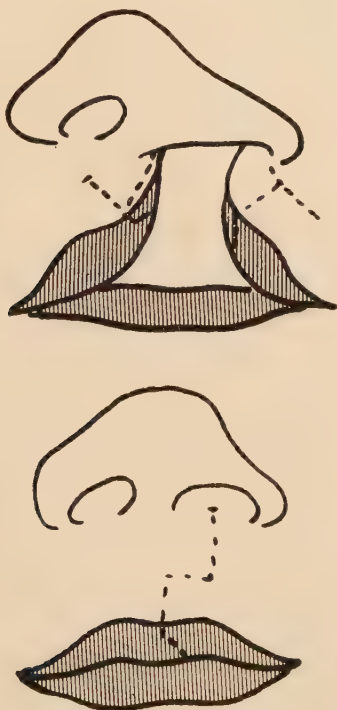
Nous reprenons le schéma de CLIFFORD et POOL appliqué au Bec-de-Lièvre. La barre centrale du Z dont on veut obtenir l'allongement, correspond à la fissure verticale de la lèvre. L'allongement obtenu est égal à la différence des deux diagonales quand les deux côtés du parallélépipède sont égaux. L'opération de LE MESURIER, le procédé de TENNISON et l'intervention de MILLARD ne sont que des variantes de cette technique.

a) *L'opération de LE MESURIER.*

Parfaitement décrite par PETIT et PSAUME, elle semble contre-indiquée dans les formes bénignes, mais elle peut donner d'excellents résultats dans les fentes complètes avec hypoplasie accentuée.

Principe :

Un lambeau quadrilatère découpé sur la berge externe est basculé dans la berge interne de la fente. L'angle de rotation est fonction de la gravité de la malformation. Il est d'autant plus petit que la fente est moins profonde. Dans les fentes complètes, l'angle de rotation est voisin de 90° . L'incision de la berge externe est tracée de telle manière que la partie supérieure de l'incision de la lèvre entre le seuil narinaire et l'extré-



TECHNIQUE DE LE MESURIER
dans les fentes complètes
d'après PETIT et PSAUME

mité du lambeau soit égale à 12,5 millimètres, hauteur moyenne de la lèvre entre trois mois et un an. Le schéma de cette technique que nous empruntons à PSAUME montre l'importance de la grande dimension du lambeau quadrilatère et l'importance de la rotation. Par contre, ce qui frappe dans les formes simples, c'est la faible dimension du lambeau et un angle de rotation petit.

La suture musculaire est réalisée au fil d'acier tandis que les sutures cutanées et muqueuses sont faites avec un crin très fin.

Résultats :

Dans les formes unilatérales.

Ils peuvent être excellents mais quelques années plus tard on observe des séquelles :

- perturbation de la hauteur de la lèvre reconstituée ;
- troubles de la mimique ;
- cicatrice parfois très voyante dans son segment transversal ;
- arc de Cupidon imparfait.

C'est pourquoi la majorité des auteurs préfèrent recourir aux autres techniques de plastie.

Dans les formes bilatérales.

L'intervention est faite en deux temps. On fait de chaque côté la technique que nous venons de décrire. L'entrecroisement des cicatrices dans le Philtrum est très disgracieuse. C'est le défaut principal de cette technique.

b) L'opération de TENNISON.

Principe :

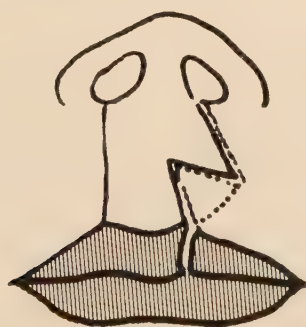
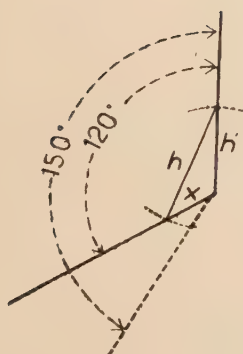
Dans la forme unilatérale.

Cette technique se propose d'abaisser la ligne cutanéomuqueuse de la berge interne pour placer l'arc de Cupidon en

situation normale. Pour y parvenir l'auteur taille sur la berge externe un lambeau triangulaire qui va combler la brèche de la berge interne.

On doit à PETIT, BORDE, BÉDOUELLE et MALEK d'avoir précisé les repères dans cette intervention. Le schéma de l'intervention que nous reproduisons met en évidence les points suivants :

- L'angle des incisions de la berge interne a une valeur de 60° ;
- Le lambeau externe doit former un triangle équilatéral. La valeur du côté du triangle est définie par une construction géométrique ;
- h représente la hauteur de la crête philtrale sur la ligne cutanéomuqueuse ;
- On porte la longueur h' sur les côtés d'un angle de 120° ;



TECHNIQUE DE TENNISON

Plastie à lambeau triangulaire équilatéral
(d'après PETIT, BORDE, BÉDOUELLE et MALEK)

- A partir du point qui marque l'extrémité h' on détermine un écartement égal à h .
- On détermine ainsi la longueur x des côtés du triangle équilatéral.

Cette distance x permet donc de définir ce triangle. Celui-ci est taillé aux dépens de la berge externe. Il permet de redonner une hauteur normale à la berge interne.

Résultats :

Ce procédé donne des résultats satisfaisants. Pourtant BORDE, BÉDOUELLE et MASSOUD estiment que la taille du lambeau triangulaire à la partie haute de la berge externe donne un résultat esthétique plus favorable. TRAUNER propose une modification de cette technique en utilisant simultanément deux lambeaux triangulaires, un à la partie supérieure, un à la partie inférieure de la berge externe.

Pour PETIT, cette intervention est particulièrement souhaitable dans le Bec-de-Lièvre total, car elle conserve l'arc de Cupidon. La technique de MILLARD est moins favorable dans ces formes totales, car elle nécessite une résection très large de la ligne cutanéomuqueuse.

c) L'opération de MILLARD.

Dans la forme unilatérale

C'est actuellement la technique préférée de la plupart des auteurs. Elle respecte le Philtrum et tend à créer une crête philtrale dans sa formation naturelle.

Principe :

Cette intervention est caractérisée par le fait que les lambeaux de la plastie en Z sont taillés à la partie supérieure de la fente. Ainsi, les sutures transversales peuvent être dissimulées dans le repli sous-narinaire.



Tracé des Incisions



OPÉRATION DE MILLARD

d'après PETIT et PSAUME

Technique :

L'incision interne commence au sommet de la fente, descend le long de la ligne cutanéomuqueuse. Une contre-incision remonte et fait une courbure qui l'amène à la base de la columelle, sa longueur est fonction de l'hypoplasie et de l'abaissement nécessaire pour redonner à la lèvre sa hauteur normale.

L'incision externe débute au point où s'efface la crête et se poursuit jusqu'au seuil narinaire. Une incision transversale issue de ce dernier, tracée dans le repli sous-narinaire, délimite le lambeau triangulaire qui permet l'allongement de la berge interne. Les mensurations précises données par l'auteur sont de peu d'intérêt, car ce dernier taille les lambeaux à la demande.

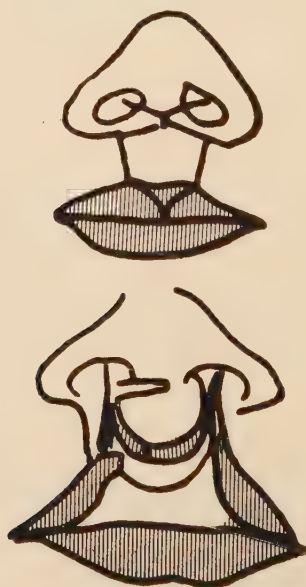
Résultats :

Le résultat immédiat est satisfaisant d'autant que cette technique favorise un meilleur enroulement de la narine. Pour PETIT, l'intervention de MILLARD est le procédé de choix des formes simples unilatérales avec hypoplasie marquée.

Dans la forme bilatérale totale

MILLARD reprend les incisions décrites par VEAU. Il réalise ainsi une fermeture en deux temps. Dans un troisième temps, pour allonger le Philtrum, il trace un « lambeau en fourche », le détache, taille deux lambeaux externes de complément afin de redonner une hauteur normale à la lèvre qu'il reconstitue.

Sidney K. WYNN a mis au point une technique de plastie à lambeaux réalisable en deux temps ; le deuxième temps répète la première opération. TRAUNER reprend l'opération de Victor VEAU dans le Bec-de-Lièvre bilatéral total. Mais il adjoint une plastie en Z à l'orifice du nez, laissant le Philtrum intact. Ainsi l'aile du nez a une bien meilleure position. C'est cette dernière technique qui semble actuellement souhaitable sur le plan esthétique et fonctionnel.



OPÉRATION DE VEAU MODIFIÉE PAR TRAUNER

Plastie en Z à l'orifice du nez

B — LA FERMETURE DU PLANCHER NARINAIRE

Elle s'effectue en même temps que la Cheiloplastie. Elle précède même la reconstitution de la lèvre. Les incisions vestibulaires se prolongent en dehors et en dedans en contournant la fente maxillaire.

Les insertions muqueuses sont largement libérées. On les décolle de la sous-cloison et de la base de l'aile du nez. On peut alors réaliser la fermeture du seuil narinaire et du palais antérieur. La suture est faite au crin ou au nylon très fin. La plupart des auteurs préconisent les points de BLAIR-DONATTI qui permettent un affrontement parfait des berges.

C — LA FERMETURE DU PALAIS

Cette intervention est pratiquée à l'âge de dix-huit mois à deux ans.

Elle est faite suivant deux techniques :

- l'opération de VEAU ;
- la technique de « Push Back ».

L'opération de VEAU.

A quelques détails près, DUHAMEL et TRAUNER suivent cette technique.

En voici les temps essentiels :

- Incisions dessinant deux lambeaux à pédicule postérieur permettant une plastie en V ou en Y.
- Décollement de toute la muqueuse palatine.
- Fracture des crochets ptérygoïdiens.
- Avivement aux ciseaux des berges de la fente.

- Allongement des pédicules vasculo-nerveux palatins antérieurs et désinsertion de l'aponévrose palatine.
- Sutures en trois plans : nasal, musculaire et buccal avec amarrage du plan buccal au plan nasal.

La technique de « Push Back » de DORANGE.

Elle réalise une uranostaphyloplastie permettant d'allonger un voile trop court. L'incision est parallèle à l'arcade gingivale qu'elle parcourt en dedans. Elle est suivie d'un décollement qui permet le recul en masse de la muqueuse.

L'allongement de la muqueuse nasale étant délicat à obtenir, MILLARD comble la brèche nasale par un lambeau palatin retourné à 180°.

Certains auteurs préfèrent allonger le voile en réalisant une pharyngoplastie, un lambeau à pédicule supérieur ou inférieur prélevé sur le pharynx est alors suturé au voile.

D — LES SEQUELLES

Les séquelles labiales peuvent être vestibulaires cutanéomuqueuses ou atteindre la hauteur ou la largeur de la lèvre. Il s'y associe souvent une anomalie nasale plus ou moins importante. Qu'elles soient labiales ou nasales, ces séquelles postopératoires sont du domaine de la chirurgie plastique.

Les séquelles vélopalatines sont corrigées par le procédé du « Push Back » ou la pharyngoplastie. Nous avons déjà parlé de ces deux techniques. Les fentes résiduelles font appel à la chirurgie, toujours plus délicates lorsqu'intervient le « temps des retouches », car la muqueuse palatine est alors peu extensible et cicatricielle.

Le traitement des lésions maxillaires qu'elles soient primitives ou secondaires fait appel à l'orthopédie dento-faciale, mais

pour certains auteurs la greffe d'os permet de réaliser le comblement de la brèche maxillaire.

L'orthopédie se propose de corriger les déformations postopératoires. La Cheiloplastie, en recréant la sangle musculaire labiale, crée un mouvement de recul de la région incisive. On note une accentuation de la courbure de l'arcade alvéolaire. Cependant, dans la région postérieure, le grand fragment reste déplacé en dehors.

L'opération a tendance à créer une rétrognathie incisive supérieure particulièrement inesthétique.

Du fait du déplacement du petit fragment en dedans, les molaires temporaires sont le plus souvent en lingnositions.

Les troubles de l'article dentaire sont toujours importants, gênant considérablement la mastication, la phonation et la déglutition. Les déformations s'aggravent avec la croissance.

En prenant le relais de la Chirurgie, l'orthopédie va s'attacher à essayer de corriger :

- Le rétrognathisme incisif supérieur avec aplatissement de la lèvre du côté de la lésion ;
- La linguoversion des incisives supérieures qui se complique souvent de proglissement mandibulaire.
- Les anomalies d'articulé dans le sens transversal et surtout l'endognathie antérieure.

En résumé, l'orthopédie a pour but de corriger successivement :

- Les déformations osseuses postopératoires ;
- Les anomalies dentaires ;
- Les troubles de croissance.

Pour de nombreux auteurs, le traitement orthopédique doit débiter avant l'éruption de la denture permanente, les dents temporaires fournissant des points d'appui solides pour l'appar-

reillage orthopédique. Actuellement, certains auteurs affirment que l'orthopédie doit précéder la chirurgie.

Préconisée par MATTHEWS, la greffe osseuse de comblement prélevée au niveau de la huitième côte nécessite de façon impérative une réduction préalable des fragments, c'est-à-dire l'orthopédie précoce. Pour un certain nombre d'auteurs, cette greffe permet de restaurer la continuité de l'arcade.

LE TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE PRECOCE

A — HISTORIQUE

Si la chirurgie est le traitement de choix du Bec-de-Lièvre simple, elle ne peut suffire la plupart du temps comme thérapeutique du Bec-de-Lièvre total unilatéral ou bilatéral ; surtout lorsque se trouve associée une Division Palatine. Classiquement, l'orthopédie vient prendre le relais de la chirurgie pour corriger les déformations dento-maxillaires des malades atteints de ces malformations faciales congénitales.

Depuis quelques années, certains auteurs préconisent un traitement orthopédique dès le plus jeune âge, et, avant qu'intervienne la chirurgie. Parmi les premiers, MAC NEIL (41, 42, 43, 44), du Royal Hospital de Glasgow, étudie ce traitement. Particulièrement satisfait, il présente un compte rendu de ces travaux à la Conférence de la British Dental Association à Glasgow en juillet 1955.

A la suite, BURSTON (4, 5, 6, 7) et ses collaborateurs, après avoir visité le service de MAC NEIL, reprennent sa méthode, et mettent au point un plan pilote de correction orthopédique précoce des désordres maxillaires rencontrés dans le Bec-de-Lièvre.

A Zurich, en collaboration avec GROB un chirurgien, HOTZ (30, 31, 32, 33) et GRAF-PINTHUS précisent les indications de la

Les numéros se rapportent à la Bibliographie.

méthode. Ces auteurs la jugent efficace et particulièrement indiquée chaque fois que la fente est très large et que les déformations sont très accentuées. La chirurgie doit attendre que l'orthopédie précoce ait atteint son but dans la correction des déformations.

Par contre, DERICHSWEILER (17, 18, 19) préfère attendre le troisième mois pour commencer le traitement. Ce dernier est uniquement réservé « aux fentes bilatérales complètes dans lesquelles le rapprochement des segments alvéolaires est trop important pour laisser une place suffisante au Prémaxillaire ». L'orthopédie précoce, poursuivie pendant deux mois, doit être immédiatement suivie de la Cheiloplastie.

Pour DUYZINGS (22), la restauration d'une anatomie normale de la face et du comportement physiologique repose principalement sur l'orthopédie de la mâchoire supérieure dès la naissance.

En France, PSAUME (54, 61) nous dit que le rôle de l'orthodontiste, longtemps négligé, est devenu indispensable et qu'il doit « prévenir les déformations osseuses postopératoires par un appareil préopératoire ».

De nombreux auteurs insistent donc sur l'intérêt de cette méthode orthopédique préopératoire.

Nous allons essayer d'en préciser le but, les modalités et les indications. C'est l'objet de notre travail.

B — Les BUTS

Dans le Bec-de-Lièvre total et la division palatine qui l'accompagne fréquemment, l'orthopédie précoce se propose plusieurs buts :

- Elle essaie de recréer des conditions qui favorisent un fonctionnement normal tant dans la succion que dans la déglutition ;
- Elle améliore la situation opératoire en corrigeant la position des fragments et diminue la tension de la lèvre sur la ligne de suture ;

- Elle évite l'affaissement des processus palatins ;
- Enfin, elle diminue la fréquence des infections oto-rhino-laryngologiques, notamment les otites.

En effet, dans l'immédiat, le nourrisson doit être capable de s'alimenter normalement. Aussi est-il impératif de tenter de recréer une succion et une déglutition infantiles.

Il faut, en outre, essayer de réaliser les conditions propres à une mastication et à une élocution normale en sachant que ces deux fonctions commencent à se manifester vers l'âge de deux ans.

Il convient donc de supprimer par des moyens orthopédiques la solution de continuité qui existe entre l'étage buccal et l'étage nasal dans un certain nombre de cas qui nous intéressent. Bien plus, il faut parvenir à redonner aux segments maxillaires déplacés une position idéale telle que puissent se réaliser :

- Une symétrie faciale ;
- Une harmonie entre le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur dans les trois sens de l'espace :
 - sens vertical,
 - sens sagittal,
 - sens transversal.

Cette harmonie permettant une occlusion normale de la denture temporaire.

C'est dire l'importance qu'il faut attacher à la correction de l'arcade dentaire, l'asymétrie de l'arcade expliquant des anomalies fonctionnelles de respiration, de déglutition et celles de mastication et de phonétique à un âge plus avancé.

Pour MAC NEIL, la correction précoce de l'arcade permet de constituer « des fondations solides » qui préparent la fermeture chirurgicale du Bec-de-Lièvre et la restauration de la narine. Ce fondement osseux augmente considérablement les chances d'un résultat final satisfaisant sur le plan fonctionnel et esthétique.

En résumé, pour favoriser une anatomie et une fonction normale, le traitement orthopédique précoce se propose deux buts essentiels :

- La correction des déformations osseuses en reformant une arcade alvéolaire valable.
- La stimulation de la croissance des bords de la fente.

C — LES METHODES ET LEURS INDICATIONS

1) LA MÉTHODE DE MAC NEIL.

a) *Indications :*

Pour cet auteur, l'orthopédie précoce doit intervenir dans trois circonstances :

- La divisions palatine ;
- Le Bec-de-Lièvre unilatéral total avec malposition des deux segments maxillaires ;
- Le Bec-de-Lièvre bilatéral total où le bourgeon médian est projeté en avant. Les segments latéraux se sont rapprochés du plan médian sagittal dans leur partie antérieure. C'est une Endognathie antérieure du maxillaire supérieur.

b) *Technique :*

Qu'il s'agisse de l'un ou de l'autre de ces cas, l'appareil utilisé est de conception simple. Après avoir examiné minutieusement le petit malade, on prend une empreinte de sa voûte palatine et des procès alvéolaires. Pour la réaliser, on utilise comme matériau à empreinte les alginates qui sont des hydrocolloïdes irréversibles provenant des algues.

L'empreinte permet de faire un modèle en plâtre de la malformation, c'est sur le modèle que le prothésiste construit la plaque de résine acrylique. Pour aboutir à la correction des segments maxillaires et à la restauration de l'arcade MAC NEIL préconise la technique suivante :

Il confectionne un appareil sur un moulage corrigé, le modèle en plâtre de départ est scié le long de la fente. Puis il est reconstitué de telle sorte que les positions respectives des segments maxillaires soient dans une position un peu plus favorable. La plaque est alors confectionnée sur le modèle retouché. Elle suit les contours vestibulaires. D'épaisseur aussi uniforme que possible, elle présente à décrire deux ailerons qui sortent de la bouche. Ces deux extensions extra-orales ont pour but de permettre aux parents de placer et d'enlever la plaque avec facilité.



Moulage de départ

Moulage corrigé

c) *Action de la plaque.*

La plaque est maintenue en bonne position par l'action de la mâchoire inférieure, les lèvres et l'action de succion naturelle du nourrisson vis-à-vis de tout ce qui est placé dans sa bouche.

La prothèse ne doit appliquer aucune pression sur le bord libre de la fente. Ce détail est très important.

Les forces « appliquées à des régions particulières et dans des directions définies par l'intermédiaire de la plaque peuvent être considérées comme des forces normales intensifiées ». Elles vont stimuler la croissance osseuse.

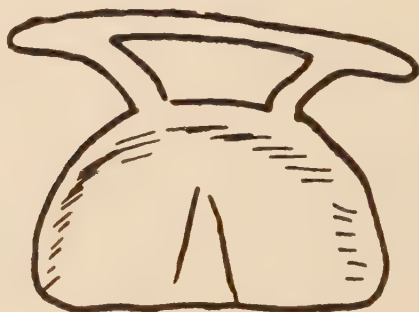
Cette notion de stimulation de la croissance est capitale pour MAC NEIL. En effet, l'auteur affirme qu'au cours du traitement orthopédique le rétrécissement de la fente palatine est due à la



APPAREIL DE MAC NEIL
avec extension extraorale



Modèle



APPAREIL DE MAC NEIL

croissance de l'os sous-jacent. A la diminution de largeur de la fente du palais dur correspond un rétrécissement de la fente du palais mou.

Cette stimulation permet d'améliorer les résultats favorables de l'urano-staphylorrhaphie et ses conséquences sur le langage. Si nous nous sommes permis d'insister sur la stimulation de la croissance osseuse, c'est qu'elle joue également pour l'auteur un rôle important dans le contrôle et la correction des segments maxillaires aussi bien dans la forme unilatérale que dans la forme bilatérale totale.

L'arcade est remise en bonne position par étapes en six semaines dans les cas les plus favorables de Bec-de-Lièvre unilatéral total. La plaque réalise un façonnage de l'arcade déformée. L'alignement anatomique correct permet la « restauration de la fonc-

tion ». A cette correction de l'arcade correspondent une respiration, une succion et une déglutition plus faciles.

Dans les cas de Bec-de-Lièvre bilatéraux complets, le traitement est le plus difficile. MAC NEIL pense qu'il est nécessaire d'entreprendre aussitôt que possible les mesures de correction. Ce caractère d'urgence paraît essentiel à l'auteur.

Dans ce cas, l'auteur adjoint à l'appareil précédemment décrit, une traction extra-orale reliée à un bonnet, pour déplacer le bourgeon médian incisif. L'appui nucal fixe permet le recul du bourgeon médian grâce à une traction élastique.

Lorsque la traction est appliquée dans la première enfance, dès les premiers jours de la vie, le bourgeon médian incisif se déplace plus facilement vers l'arrière. Il parvient à une position qui satisfait mieux les exigences anatomiques.

Conclusion.

L'action de la plaque permet de corriger l'endognathie supérieure à prédominance antérieure qui existe fréquemment dès la naissance dans le Bec-de-Lièvre total unilatéral ou bilatéral avec ou sans division palatine.

Dans la forme totale bilatérale, cette correction est particulièrement nécessaire et indispensable pour loger le bourgeon médian incisif. Nous avons vu que l'auteur corrige cette dysmorphose par une plaque progressivement modifiée, réalisant ainsi une expansion de la partie antérieure.

Mais, chaque fois que la Division Palatine est présente, il pense que cette plaque est toujours souhaitable pour éviter « l'effondrement » des segments palatins et favoriser la stimulation des segments latéraux atrophiés.

Enfin, quelle que soit la forme clinique de ces malformations, cette thérapeutique orthopédique peut pour lui se pratiquer sur des malades venant à l'hôpital en consultation externe.

2) LA MÉTHODE DE BURSTON.

En Grande-Bretagne, Isabella FORSHALL, OSBORNE et BUR-

STON étudient la technique de MAC NEIL et mettent au point un « plan pilote » de correction orthopédique précoce des désordres maxillaires rencontrés dans le Bec-de-Lièvre et la Division Palatine. Le traitement orthopédique commence avant l'intervention chirurgicale habituelle. BURSTON insiste sur le fait qu'il est souhaitable de fixer par la chirurgie les segments maxillaires amenés en bonne position. Ceci pose le problème de leur contention en bonne position.

L'auteur pratique la technique de MAC NEIL et précise que la réponse à la thérapeutique orthopédique est remarquable dans les trois premiers mois de la vie, surtout lorsque l'enfant présente un excellent développement général : c'est dire l'intérêt de la prise de poids régulière. Par contre, les résultats sont plus décevants chez l'enfant hypotrophique et après le quatrième mois. De toute manière, une plaque permettant l'alimentation est fixée dans les premières quarante-huit heures de la vie.

En fonction des conditions sociales et économiques, et, à la suite du bilan des lésions du petit malade, la clinique spécialisée décide, soit de l'hospitaliser, soit de la traiter à titre externe. Ce sont les cas traités en consultation externe qui donnent les résultats les moins satisfaisants, probablement à cause du contexte sociologique.

3) LA MÉTHODE DE HOTZ ET GRAF-PINTHUS.

a) *Indication :*

A la suite de MAC NEIL, ces auteurs pratiquent l'orthopédie précoce depuis 1957. Au début, la plupart des cas étaient soumis au traitement précoce.

Actuellement, les indications sont limitées :

- Aux fentes bilatérales de la lèvre et du palais ;
- Aux fentes unilatérales avec rotation marquée du petit segment en dedans, et du grand segment en dehors et en avant ;
- Aux fentes unilatérales très larges.

Les auteurs considèrent que le traitement doit être commencé à l'âge de trois à quatre semaines.

b) *Technique et résultat :*

Ils emploient la méthode de MAC NEIL.

Cependant, dans le Bec-de-Lièvre unilatéral total, HOTZ et GRAF-PINTHUS utilisent une traction élastique sur la lèvre. Elle a pour but de rapprocher les deux berges cutanées de la fente sur laquelle elle est appliquée. Le matériel élastique utilisé à Zürich est le caoutchouc (Cofferdam).

En outre, deux tiges extra-orales en jonc reliées à un bonnet servent d'ancrage à la plaque.

Dans les formes bilatérales, les auteurs pratiquent d'abord une expansion des deux segments latéraux. Cette expansion antérieure est réalisée à l'aide d'une plaque acrylique munie d'un vérin à double filetage (vérin Gmür). Leur réglage différent permet d'obtenir la divergence antérieure souhaitée, sans que la position des tubérosités soit modifiée. Au bout de six semaines, si l'expansion est suffisante, « la rotation du processus médian » est réalisée par une traction élastique en caoutchouc Cofferdam.

4) LES AUTEURS AMÉRICAINS.

CONVERSE et ses collaborateurs pensent que la plaque de MAC NEIL stimule la croissance et évite l'affaissement des processus palatins. Aussi en sont-ils également partisans.

Mais, pour ces auteurs, dans le Bec-de-Lièvre bilatéral total, le procédé de choix est la traction élastique selon le procédé de FEDERSPIEL : la pression élastique sur le « Prémaxillaire en Protusion » est appliquée au moyen d'un bonnet et d'une bande élastique étroite. Cet appareillage est porté continuellement, excepté pendant l'alimentation. La reposition doit être entreprise dès la naissance et peut être réalisée au bout de deux à quatre mois.

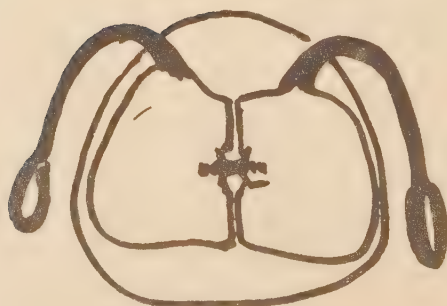
On adjoint à la traction élastique les plaques acryliques de MAC NEIL pour réaliser simultanément une expansion transversale du maxillaire. Cette plaque est particulièrement souhaitable pour éviter de voir s'aggraver l'endognathie. Cette technique nécessite des consultations fréquentes car il est nécessaire de réajuster ou de changer les plaques.

Lorsque l'enfant est vu trop tard (après six mois) ou lorsque l'orthopédie précoce se solde par un échec, ces auteurs préconisent une ostéotomie du vomer dans la partie antérieure de l'os. CONVERSE fixe le « *Prolabium* » avec une broche de KIRCHNER de 0,035 inches de diamètre. Celle-ci est laissée en place pendant six à huit semaines. La fermeture de la lèvre est alors pratiquée selon une des méthodes de plasties à lambeaux.

DUYZINGS est persuadé de l'intérêt de l'orthopédie précoce. La plaque doit, dès la naissance, être mise en place : si elle permet de séparer la cavité buccale de la cavité nasale, elle contribue surtout à la restauration d'une anatomie normale de la face et à l'amélioration du « comportement physiologique » de l'enfant.



Modèle de travail



PLAQUE DE DUYZINGS
*doublée de résine molle
 et vérin d'expansion*

Le traitement doit être conduit pour cet auteur de la façon suivante :

— La plaque d'expansion est appliquée à l'âge de six à huit semaines, lorsque l'enfant a un poids de cinq kilogrammes environ. Du point de vue technique, elle est constituée de deux couches :

- Du côté buccal, la plaque est en résine acrylique dure, une fente dans le plan médian sagittal et un vérin en permettent l'expansion.
- Du côté nasal, la plaque est doublée d'une résine molle, résiliente, solidaire de la plaque dure sur sa surface. Cette substance peut suivre l'expansion sans se rompre.

Le traitement orthopédique doit se poursuivre après la chirurgie. En effet, il est capital d'étudier la « relation maxillo-mandibulaire » au moment de l'éruption des dents temporaires car la rétrognathie supérieure peut exister dès cette période. Le recul de « l'inter-maxillaire » du bourgeon médian en Protusion est en faveur de l'anomalie.

DREYER reprend la technique de MAC NEIL. Il emploie une plaque acrylique aussi bien dans les formes unilatérales que dans les formes bilatérales. Celle-ci est construite sur un modèle préalablement corrigé. L'auteur adjoint à la plaque deux tiges extra-orales en acier terminées par un crochet. Celui-ci permet la traction élastique qui est assurée par deux caoutchoucs élastiques fixés au niveau des temporaux juste au-dessus de l'oreille. Un résultat favorable est habituellement obtenu à la fin du cinquième mois.

D — LES METHODES ET LES INDICATIONS A LA CLINIQUE STOMATOLOGIQUE DE TOULOUSE

Avant d'envisager les divers appareillages utilisés dans le service, il nous a paru bon de rappeler l'importance de l'examen de départ et les indications de cette orthopédie précoce.

1) EXAMEN.

Le petit malade atteint d'une malformation faciale congénitale est examiné à la consultation externe du service.

L'interrogatoire précise son état civil et surtout ses antécédents. Après un examen général comportant la prise de poids de l'enfant, l'examen local permet de poser un Diagnostic exact de la malformation.

- Le Bec-de-Lièvre est simple ou total.
- La fente est unilatérale ou bilatérale.
- Il existe ou non une Division Palatine associée.

L'évaluation de la largeur de la fente et l'examen minutieux des segments permettent de se faire une première opinion sur les déformations maxillaires.

Cette première étude est complétée par des mensurations, des photographies et par la prise d'empreinte du maxillaire supérieur.

a) *Les Mensurations :*

A l'aide du pied à coulisse et du compas d'épaisseur, on prend un certain nombre de mesures.

Au niveau de la voûte crânienne, le diamètre antéropostérieur maximum et le diamètre transverse maximum, permettent d'établir :

L'indice crânien :

$$\text{IC} = \frac{\text{Diamètre transverse maximum} \times 100}{\text{Diamètre antéropostérieur maximum}}$$

D'après sa valeur, on distingue :

- Les Dolichocéphales ($\text{Ic} < 76$) ;
- Les Mésocéphales ($\text{Ic} = 76 \text{ à } 81$) ;
- Les Brachycéphales ($\text{Ic} > 81$).

La distance ophryon-gnathion et la distance bizygomatique définissent l'Indice Facial morphologique :

$$\text{IF} = \frac{\text{Distance ophryon-gnathion} \times 100}{\text{Distance bizygomatique}}$$

On aura les types suivants :

- Leptoprosope (If > 104) ;
- Mésoprosope (If = 97 à 104) ;
- Euryprosope (If < 97).

On contrôle si l'étage supérieur de la face (étage ophryo-sous-nasal) est égal à l'étage inférieur sous-nasomentonnier, cette égalité étant normale pendant toute la croissance, de la naissance à l'âge adulte.

On mesure la distance bizygomatique osseuse et la largeur d'arcade et on établit l'indice de largeur arcade-face de IZARD qui est respecté si le rapport :

$$\frac{\text{largeur maximum arcade}}{\text{distance bizygomatique osseuse}} = 50$$

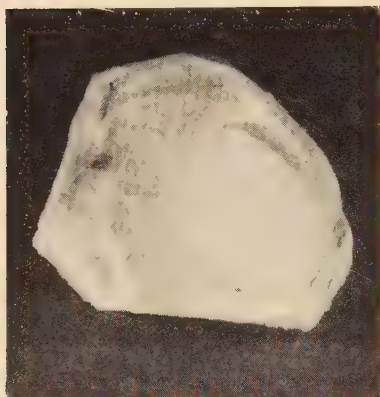
Enfin, on essaie d'estimer les déformations par rapport à l'arcade idéale que devrait présenter le petit malade.

Si la forme du crâne paraît aller de pair avec la forme de l'arcade comme le signale ANGLE, c'est, pour la majorité des auteurs, la morphologie faciale qui exerce la plus grande influence sur la forme de l'arcade, ainsi la valeur de l'indice facial facilite l'évaluation de la forme idéale de l'arcade.

b) *Les Empreintes :*

On réalise sur le petit malade, à l'aide de la cire préalablement ramollie à la chaleur d'un bec BUNSEN, une première empreinte du maxillaire supérieur. On coule immédiatement un modèle en plâtre. Il permet de construire un Porte-Empreinte Individuel soit en plaque base, soit en résine acrylique autopoly-

mérisable à froid, muni d'une partie extra-orale facilitant les manœuvres. Ce porte-empreinte permet de refaire des empreintes qui sont réalisées en cire ou avec des alginates, chez les petits malades particulièrement coopérants.



Cette deuxième empreinte, plus valable, plus précise, permet de réaliser deux modèles :

- un modèle de travail en plâtre dur ;
- un modèle qui sera conservé et qui permettra de contrôler l'évolution de la malformation.

c) *Les Photographies :*

La Photographie donne peu de renseignements, mais constitue un document.

- De face, elle renseigne cependant sur l'importance de la fente par rapport à la largeur de la face, et sur l'hypoplasie. Elle permet de contrôler l'égalité des deux étages faciaux et met en évidence l'asymétrie.
- De profil, elle rend compte du déplacement dans le sens antéropostérieur du grand fragment dans les formes unilatérales, et surtout du déplacement du bourgeon médian dans les formes bilatérales.

2) INDICATIONS.

Elles sont fonction du type de la malformation. On peut schématiquement les résumer ainsi :

a) *Bec-de-Lièvre unilatéral total.*

— Lorsque les segments sont peu décalés, le traitement orthopédique préopératoire ne semble pas nécessaire et la chirurgie sera pratiquée d'emblée.

— Lorsque les segments présentent un décalage important, le segment interne ou grand segment étant déplacé en avant et en dehors, le segment externe ou petit segment peu déplacé, il faut les aligner pour faciliter la Cheiloplastie. Dans ces cas, on met en place une plaque palatine sur les moulages en plâtre corrigé. La correction des déformations est réalisée par étapes. La plaque est modifiée à chaque étape. Cette plaque est doublée par du « Coe Soft ».

Cette méthode ne présente rien de particulier, par rapport à celle de MAC NEIL, en dehors de la « doublure » en résine molle.

b) *Bec-de-Lièvre bilatéral total.*

Pratiquement dans tous les cas, la reposition du bourgeon médian nécessite un traitement préopératoire précoce.

C'est dans ces cas, que plusieurs techniques peuvent être utilisées. Elles ne sont pas concurrentes, mais leur mise en œuvre est fonction :

- des désordres anatomiques ;
- du caractère de l'enfant ;
- de la régularité de la consultation ;
- de la surveillance familiale.

Notons que lors de Division Palatine associée, une plaque palatine nous paraît indispensable car elle a l'avantage :

- de favoriser la succion et la déglutition ;
- d'activer les bords de la fente sans s'appuyer dessus.

Nous allons décrire ces différentes techniques. Pour chacune, nous présentons une observation prise dans les cas observés dans le service de la Clinique Stomatologique.

3) LES APPAREILLAGES.

Nous ne parlerons que de ceux nécessaires pour réduire le bourgeon médian lors de Bec-de-Lièvre bilatéral total, puisque dans les cas unilatéraux, notre méthode ne présente rien de particulier par rapport à celle de MAC NEIL comme nous l'avons vu.

a) *Cape en résine autopolymérisable permettant la traction élastique sur le bourgeon médian.*

On réalise une empreinte du bourgeon médian, puis on en coule un modèle en plâtre dur. Sur celui-ci, on construit une coquille en résine autopolymérisable après l'avoir recouvert d'une épaisseur de cire de un millimètre environ. Ainsi, cette coquille peut être doublée sur le malade d'un produit de consistance souple et élastique ; Nous avons employé dans les cas dont nous allons parler le COE Confort Edentulous pour doubler « la cape de résine ». Ce « matelas » permet d'éviter de traumatiser le tissu cutané et d'appliquer la prothèse sur une partie des zones rétentives lui donnant ainsi une meilleure stabilité.

Simultanément, on fait construire un bonnet en toile qui donne l'appui nuchal fixe.

Une traction élastique est alors réalisée de la façon suivante :

— On solidarise à la prothèse, un caoutchouc élastique étroit (12 millimètres) en faisant plusieurs points au nylon numéro 2 en haut, en bas et de chaque côté.

Les extrémités du tissu élastique sont très facilement fixées au bonnet par des agrafes.

Cet appareillage a été utilisé en particulier :

— sur l'enfant G. V. née le 22 septembre 1967, poids : 2.800 kilogrammes à la naissance, sexe féminin.

L'enfant présente une « gueule de loup » sans division palatine et le bourgeon médian est fortement projeté en avant dans le plan sagittal médian.

Les mensurations sont les suivantes :

$$\text{— Indice crânien : } \frac{126 \times 100}{159} = 79$$

$$\text{— Indice facial : } \frac{80 \times 100}{112} = 71$$

— Projection du bourgeon médian en avant de l'arc alvéolaire = 22,5 millimètres.

Ce petit patient vu à 17 jours pour la première fois est appareillé à la consultation la semaine suivante, avec la cape que nous venons de décrire.

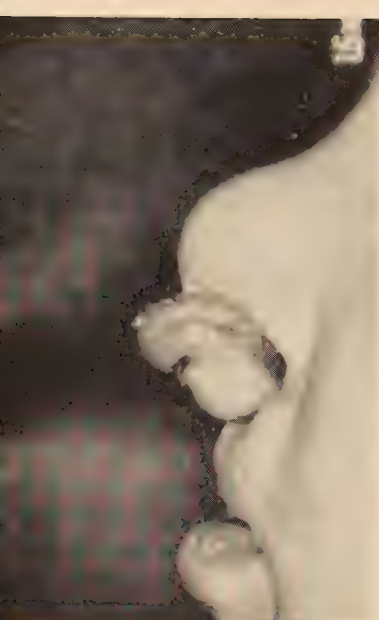
Au quatrième mois, au moment où on décide de pratiquer la première intervention chirurgicale sur la lèvre et le plancher narinaire, la réduction du bourgeon médian est notable. Le recul obtenu est de 10,6 millimètres.

Après l'intervention pratiquée du côté droit le 22 décembre 1967, on remplace la traction élastique par une plaque palatine à laquelle la cape est reliée par deux ressorts en M.

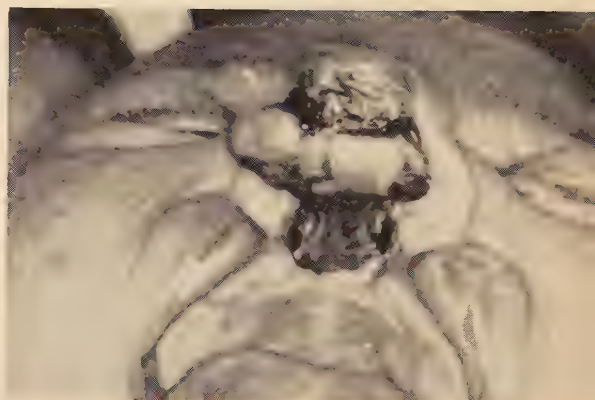
Cet appareillage permet de compléter le recul du bourgeon médian, avant la deuxième intervention réalisée du côté gauche au neuvième mois. La réduction obtenue est alors de 13,3 millimètres par rapport à la mesure de départ.

Il a donc fallu cinq mois pour gagner à peine 3 millimètres. La réduction est incomplète, la projection du bourgeon médian restant de l'ordre de 9 millimètres.

De plus dans ce deuxième temps il est difficile de faire la part de la tension de la lèvre du côté droit et de l'action de la



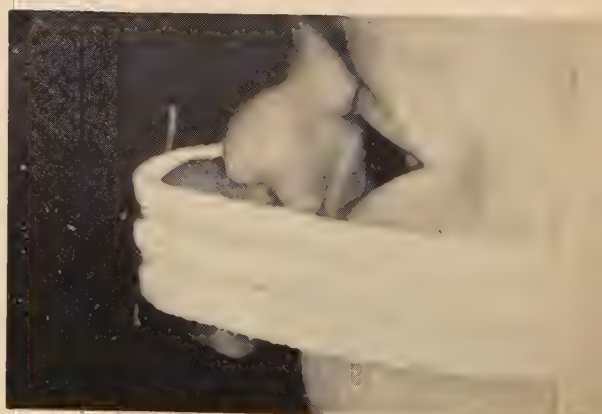
Vue de profil



Vue de face



L'appareillage



La mise en place

TRACTION ÉLASTIQUE SUR CAPE EN RÉSINE



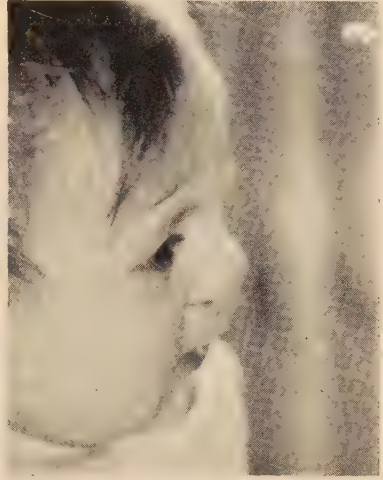
*Après traitement
par la Cape en Résine
et la traction élastique*



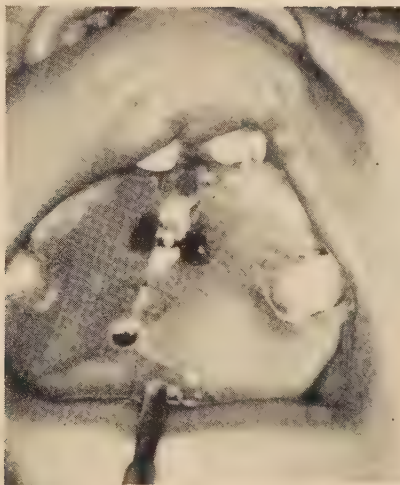
Plaque palatine avec ressort en M



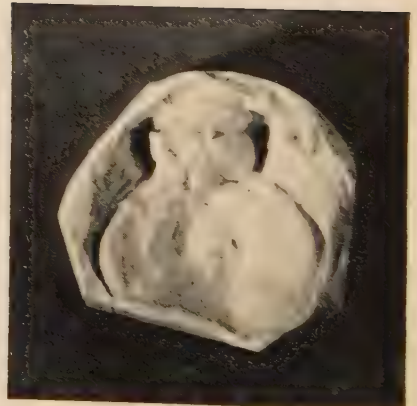
*Résultat de face
après Cheiloplastie*



*Résultat de profil
après Cheiloplastie*



*Appareillage d'expansion antérieure
après Cheiloplastie*



Avant traitement

Après traitement

plaque, d'autant que le recul obtenu a été faible et a nécessité un temps important. Néanmoins, la plaque présente l'avantage de lutter contre la rotation du bourgeon, provoquée naturellement par le tension de la lèvre du côté de l'intervention.

L'appareillage a été parfaitement supporté, l'enfant étant très doux et les parents extrêmement compréhensifs et consciencieux, si bien que l'hospitalisation n'a pas été nécessaire.

Cette cape en résine avec traction élastique sur appui nuchal, apparaît recommandable lors de bourgeon très proéminent et elle agit beaucoup plus rapidement dans les premières semaines de la vie, d'où l'intérêt d'une mise en place très précoce. Quant à la plaque avec ressort en M elle permet d'éviter la rotation et de parfaire la réduction.

b) Traction élastique par BLENDERM SEUL ou appliquée sur une cape avec plaque frontale horizontale.

a) Le BLENDERM SEUL a été utilisé sur l'enfant M. F. vu le 8 janvier à l'âge de deux mois, cet enfant en bonne santé présente un Bc-de-lèvre bilatéral total sans Division Palatine associée.

On réalise, immédiatement l'empreinte avec la cire, puis on construit un porte empreinte individuel en plaque base (la plaque base étant un matériau thermoplastique dont le constituant essentiel est le gutta percha) le porte empreinte permet de réaliser une deuxième empreinte plus précise sur lequel on réalise le modèle de travail.

Sur le modèle, nous mesurons la valeur de la projection en avant du bourgeon médian qui est de 13 millimètres.

L'étude du modèle montre une endognathie antérieure, dysmorphique qui existe très fréquemment dans cette malformation. Pour la corriger, on a adjoint, dans ce cas, à la traction élastique une plaque d'expansion avec vérin antérieur autour d'un axe postérieur. Pour faciliter sa tenue, la plaque a été doublée l'ivoire, résine blanche et élastique utilisée dans le rebasage des prothèses.

Dans ce cas, comme le montrent les photographies, le résultat

a été particulièrement encourageant. Par rapport au point de départ, nous voyons que le traitement a permis de remettre parfaitement en place le bourgeon médian qui a repris sa position anatomique d'une manière aussi souhaitable que possible.

Nous avons donc, dans ce cas, obtenu une réduction efficace et rapide puisqu'elle a été réalisée en deux mois permettant d'être optimiste dans le traitement de cet enfant au cours de sa croissance future.

b) Dans d'autres cas, nous avons utilisé le BLENDERM sur cape avec plaque frontale horizontale.

La cape a été confectionnée comme dans le premier cas dont nous avons parlé, mais ici, du fait de l'intolérance de l'enfant au bonnet, nous avons adjoint à la coquille acrylique qui recouvre le bourgeon médian, une plaque rectangulaire horizontale orientée dans le plan frontal, cette surface plane permet d'augmenter la pression sur le bourgeon médian. Le recul est obtenu par le BLENDERM.

Au départ la traction par le BLENDERM SEUL suffit, mais notre montage est devenu nécessaire au bout d'un mois environ lorsque la réduction du « Prémaxillaire » a été telle que la tension du BLENDERM SEUL s'avère insuffisante, ce procédé a été utilisé dans le cas suivant : l'enfant M. D. présente un Bec-de-Lièvre total avec Division Palatine :

$$\text{— Indice crânien : } \frac{98 \times 100}{117} = 84$$

$$\text{— Indice facial : } \frac{90 \times 100}{97} = 93$$

— Projection en avant du bourgeon médian : 18,4 millimètres.

Cet enfant de 3,100 kilogrammes se présente à la consultation à l'âge de 3 jours. Une traction élastique avec bonnet est mise en place immédiatement, mais l'enfant ne supporte pas cet appareillage. Le résultat obtenu au bout d'un mois est médiocre,

c'est alors que nous faisons appel à notre plaque avec ressort en M. Le résultat reste insuffisant à la fin du deuxième mois (réduction de 3 millimètres). Une traction extraorale avec le BLENDERM est alors mise en place, ce qui nous a permis d'obtenir une réduction en 2 mois du bourgeon médian.

La pression réalisée par le BLENDERM sur le bourgeon médian a été augmentée par la cape avec plan frontal qui permet de tendre le BLENDERM de façon plus efficace. Ce dernier appareillage a permis d'obtenir une réduction plus rapide, ce qui peut être intéressant dans les cas traités avec retard ou lors d'échec des méthodes antérieurement appliquées.

CONCLUSION

Après un bref rappel embryologique qui nous a permis de mettre en place les bourgeons faciaux et de montrer leur destinée, nous avons résumé les différentes formes anatomocliniques du Bec-de-Lièvre, en opposant les formes simples aux formes totales unilatérales ou bilatérales.

Le traitement chirurgical a fait l'objet de notre troisième chapitre, nous y rappelons la technique de Victor VEAU. Elle a en effet dominé la chirurgie des malformations faciales s'imposant en France et dans le monde. Depuis, l'apparition des opérations plastiques à lambeaux a permis d'améliorer cette intervention.

Parmi les différentes techniques, celle de TENNISON modifiée par BORDE, BEDOUELLE et MASSOUD ou par TRAUNER et surtout celle de MILLARD permettent de redonner à la lèvre une hauteur normale et par suite une esthétique acceptable. La fermeture du palais est actuellement bien codifiée et plus tardive. Nous avons esquissé volontairement le problème de la greffe osseuse qui se pose au moment de la fermeture de la lèvre.

Les difficultés rencontrées au cours du traitement chirurgical et les séquelles qui en résultent, ont amené différents auteurs à proposer un traitement orthopédique précoce préopératoire. MAC NEIL en a publié les premiers résultats en 1955. A sa suite, de nombreux auteurs d'Ecole différente en ont discuté les indications et ont proposé d'autres appareillages. Nous avons résumé les méthodes les plus intéressantes.

Mais la partie personnelle de notre travail, réside dans la présentation des appareils utilisés dans le service du Professeur H. CADENAT et les indications de l'orthopédie précoce.

Ces indications sont les suivantes :

- 1) Le Bec-de-Lièvre bilatéral total ;
- 2) La division palatine ;
- 3) Le Bec-de-Lièvre unilatéral total avec déplacement marqué des deux segments maxillaires.

1) *Dans le Bec-de-Lièvre bilatéral total*, la projection en avant du bourgeon incisif médian est un obstacle à la fermeture labiale. L'orthopédie précoce permet d'obtenir le recul de ce bourgeon médian par traction qui peut se concevoir de deux façons différentes :

a) La cape en résine acrylique avec traction élastique sur bonnet. Ce montage efficace réalise une traction grâce à l'appui nœdal fixe. Il est encombrant, de réalisation un peu longue, et, il n'est pas toujours accepté par le nourrisson, surtout lorsque les parents ne sont pas coopérants.

b) L'application directe de BLENDERM chirurgical ou par l'intermédiaire d'une cape en résine, munie d'une plaque frontale antérieure semble le procédé de choix.

Cette méthode est simple, efficace, bien supportée. La plaque frontale augmente la tension du BLENDERM, donc son efficacité.

Quel que soit le procédé employé pour réduire le bourgeon médian, il est nécessaire d'adjoindre une plaque d'expansion antérieure qui corrige l'endognathie antérieure pratiquement constante.

Quant à la plaque avec ressort en M, elle ne nous a pas donné satisfaction, car il faut envisager indépendamment les deux problèmes posés par le Bec-de-Lièvre bilatéral total :

- La projection antérieure du bourgeon médian ;
- L'endognathie antérieure.

2) *Lors de Division Palatine*, la mise en place d'une plaque,

avec vérin lors d'endognatie antérieure, doublée de résine molle (Ivoseal) est nécessaire.

— Elle rapproche des lames palatines en activant les bords et en empêchant la langue de freiner cette croissance.

— En outre, elle favorise l'alimentation en permettant une succion et une déglutition plus physiologiques.

3) *Dans le Bec-de-Lièvre unilatéral total* avec segments maxillaires non alignés.

Ici, nous utilisons la technique de MAC NEIL.

Tous ces traitements orthopédiques préopératoires facilitent les temps chirurgicaux. Il montre l'intérêt de la collaboration étroite entre le stomatologiste et le chirurgien qui, avec l'orthophoniste assurent le traitement de ces malformations faciales, traitement qui sera poursuivi pendant toute la croissance.

Le 14 mai 1969

*Vu,
Le Doyen
G. MEYNIEL*

Le 13 mai 1969

*Le Président de thèse
G. MEYNIEL*

BIBLIOGRAPHIE

1. BAY R. et HERZOG H. — *Notre expérience sur les traitements orthopédiques précoces des fentes labiales, maxillaires et palatines d'après Mac Neil. Oster. Zschr. Stomat.* Septembre 1963. 9. 353-360.
2. BETTEX M. and GRAF-PINTHUS B. — *Influence of Early Orthopédic Treatment on the operation for Severe Cleft Lip and Palate. Early Treatment of Cleft Lip and Palate.* International Symposium Zurich, avril 1964.
3. BRAUER R. O., CRONIN T. D., REAVES E. L. — *Early maxillary Orthopedics, orthodontia and alveolar bone grafting in complete Clefts of the palate.* Plast. and Reconstr. Surg. 1962. 29. 625.
4. BURSTON W. R. — *Early orthodontic Treatment of Cleft palate conditions.* Dent. Pract. 1958. 9. 1. 41.
5. BURSTON W. R. — *The Presurgical Orthopedic Correction of the maxillary Deformity in Clefts of the Primary and Secondary Palate.* Transactions of the International Society of Plastic Surgeons, Second Congress London 1959, Edited by A. B. Wallace-E. et S. Livingston, Ltd, Edinburgh, 1960. 28-36.
6. BURSTON W. R. — *The Development of Cleft Lip and Palate.* Annals of the Royal College of Surgeons of England. Oct. 1959. 25. 225-233.
7. BURSTON W. R. — *Early Orthodontic Treatment of Alveolar Cleft.* Proc. Roy. Soc. Med. Oct. 1965. 58, 10, 767-771.
8. CADENAT E. — *Embryologie de la bouche et de la face.* E.M.C. 22.009
9. CADENAT. — *Malformations Congenitales de l'extrémité céphalique.* E.M.C. Stomatologie 22.044 A 10.
10. CADENAT E. — *Le Bec-de-Lièvre : Quelques aspects actuels de la question.* Annales Odontostomatologiques. Lyon, 1961. 3, 99.
11. CONVERSE J. M. — *Reconstructive Plastic Surgery.* Tome III — 34 Cleft Lip and Palate. — 37 The Bilateral Cleft Lip with Bilateral Cleft of the Primary Palate Maxillary orthopedic Procedures (1393-1394). W. B. Saunders Company, Philadelphia and London, 1964.

12. CRICELAIR G. — *Early orthodontic movement of Maxillary Segments Prior to Cleft Lip repair*. Presented at American Society for Cleft Palate Rehabilitation. Monreal Canada, 1961.
13. CRICELAIR G., BOM A. F., LUBAN J. and MOSS M. — *Early Orthodontic Movement of Maxillary Segments prior to Cleft Lip repair*. *Plast Reconstr. Surg.*, Oct. 1962. 30, 4, 426-440.
14. CRONIN T. D. — *An over all Plan of treatment for Complete Clefts Lip and Palate*. International Symposium Zürich, 1964.
15. DE COSTER. — *Le traitement orthodontique du Bec-de-Lièvre*. *Orthodontie et Restauration Maxillofaciale*. 1945.
16. DE COSTER M. G. — *Le traitement orthodontique du Bec-de-Lièvre et de la fente palatine avant et après l'intervention chirurgicale*. 39^e Congrès de la Société d'orthopédie dento-faciale, Rome, 1966.
17. DERICHSWEILER H. — *Some observations on the Early Treatment of Harelip and Cleft Palate Cases*. *Transactions E.O.S.* 1958.
18. DERICHSWEILER H. — *Die Kieferorthopädische behandlung von Lippen Kiefer, Gaumenspalten*. *Fortschr. Kiefer. u. Gesichtschir.* 1. 172.
19. DERICHSWEILER H. — *Early orthodontic treatment of Cleft palate patients related to the prevention of jaw anomalies*. International Symposium Zürich, 1964. 132-138.
20. DREYER. — *The rationale of early orthopaedic treatment for the Cleft palate patient*. International Symposium Zürich, 1964. 111-120.
21. DUHAMEL Bernard. — *Technique Chirurgicale Infantile*. Masson. 1957. 273-305.
22. DUYZINGS J. A. C. — *Orthodontic Treatment of Bilateral Complete Clefts of the Primary and Secondary Palates in Early Infancy*. International Symposium Zürich, avril 1964. 151-155.
23. FOCH P., ANDERSEN and DAHL E. — *Surgical and Orthodontic Treatment of Cleft Lip and Palate*. International Symposium Zürich, 1964. Page 101.
24. FORSHALL I., OSBORNE R. P. and BURSTON' W. R. — *Observations on the Early orthopaedic treatment of Cleft Lip and Palate. Conditions*. International Symposium Zürich, avril 1964. 68-77.
25. FRIEDL D. — *Ressources du traitement orthodontique précoce d'enfants porteurs de Bec-de-Lièvre et de Divisions Palatines*. *Deutsche Zahn Zschr.* 1^{er} février 1966. 21. 338-344. (Résumé Français).
26. GROB M. — *Surgery of Preoperative treated Clefts Lips ans Palates*. International Symposium Zürich, avril 1964. 90-94.
27. HARKINS C. S. — *Retropositioning of the Premaxilla witch the aid of and expansion prosthesis*. *Plast and Reconstr. Surg.* 1958. 22-67.
28. HARKINS C. S. — *Principles of Cleft Palate Prosthesis*. *Plast. and. Re-constr. Surg.* 1960. 26-94.

29. HOLDSWORTH W. G. — *Cleft Lip and Palate*. London. Heinemann, 1957.
30. HOTZ R. und GRAF-PINTHUS B. — *Zur Kieferorthopädischen Frühbehandlung der Lippen - Kiefer - Gaumenspalten nach Mc Neil*. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 70, 1. 1960.
31. HOTZ R. und GRAF-PINTHUS B. — *Weitere Erfahrungen mit der Präoperativen Kiefer-orthopädischen Frühbehandlung von totale Lippen Kiefer Gaumenspalten*. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 72, 583. 1962.
32. HOTZ R. — *Ergebnisse des Symposions über die Frühbehandlung der Lippen-Kiefer. Gaumenspalten in Zürich 9 bis-11. Avril 1964*. Sonderdruck aus : Fortschritte der Kieferorthopädie, band 25 (1963). Heft 2. Johann Ambrosius Barth, Verlag, Leipzig.
33. HOTZ R. — *The Indication for preoperative and postoperative orthopedic treatment of cleft Lip and Palate refrint from : Early treatment of Cleft Lip and Palate*. International Symposium Zürich, 1964. Hans Huber Publishers, Berne and Stuttgart.
34. HUDDART A. G. — *Treatment Procedures in Cleft Lip and Palate Cases*. Brit. Dent. Journ. London, 1967. 122, 5, 185-192.
35. JEANTY-LEJOUR M. — *Orthopédie précoce et greffes osseuses dans les fentes congénitales du Maxillaire*. Acta Chir. Belg. Janvier 1965. 64, 1, 36-46.
36. JOHNSTON M. C. — *Orthodontic treatment for Cleft Palate Patient*. Am. Jour. orthodont. 1958, 44, 10, 750-763.
37. LACHERETZ, GOUDAERT, POUPART, BERTIN, LEMAIRE. DONAZZAN et RAMELOT. — *Traitement des Becs-de-Lièvre*. Société Odontostomatologique du Nord de la France. 1961. 5.
38. LEBOURG L. — *Plan de traitement de Bec-de-Lièvre total*. Entretiens de Bichat spécialités. 1952, 285.
39. LE MESURIER A. B. — *Hare Lips and their treatment*. The Williams and Wilkins Company (Publishers). Baltimore, 1962.
40. LÉVIGNAC J. — *Plan de traitement du Bec-de-Lièvre simple et total*. Annales d'otolaryngologie. 1958, 9, 611-620.
41. MC NEIL C. K. — *Orthodontic Procedures in the treatment of Congenital Cleft Palate*. The Dental Record. May 1950. 70, 126-132.
42. MC NEIL C. K. — *Oral and Facial deformity*. Pitman and Sons, Ltd. London, 1954.
43. MC NEIL C. K. — *Congenital oral Deformities*. Brit. Dent. Journal. 1956. 101, 6, 191-198.
44. MC NEIL C. K. — *Orthopaedic Principles in the Treatment of Lip and Palate Clefts*.
45. MAISELS D. O. — *Early Orthopaedic Treatment of Clefts of the Primary and Secondary Palates : A Surgeon's View*. The Cleft Palate Journal. 1966. 3, 76-86.

46. MERVILLE L.-C. — *Bec-de-Lièvre et Division Palatine. Traitement.* E.M.C. Stomatologie 22044 C 10 - C 20 - C 30.
47. MORLEY M. E. — *Cleft Palate.* Edinburgh. Livingstone, 1958.
48. MOYSON F., JEANTY M. et DELFORGE N. — *Traitement orthodontique précoce dans les fentes labiales avec division palatine.* Ams. chir. Plax. (Suppl. Semaine Hôpitaux Paris). Juin 1963, 8, 2, 117-122.
49. MUGNIER A. — *Embryologie et développement bucco-facial.* Julien Prêlat. 1964.
50. NORDIN K. E. — *An over all Plan of treatment for Complete Clefts Lip and Palate.* International Symposium Zürich, 1964. 120-121.
51. OHLSON A. — *Orthopaedic Treatment.* International Symposium Zürich, 1964. 187-192.
52. PETIT P. — *Bec-de-Lièvre et Division Palatine.* Pratique médico-chirurgicale. Masson et Cie. 1953.
53. PETIT et PSAUME J. — *L'âge auquel il convient d'opérer le Bec-de-Lièvre et la Division Palatine.* Semaine des Hôpitaux. 11 octobre 1954.
54. PETIT P. et PSAUME J. — *Le traitement du Bec-de-Lièvre.* Edition Complétée du rapport au XVII^e Congrès de Stomatologie. Masson et Cie. 1962.
55. PIERCE G. W., TERWILLIGER K. F., PENNISI V. J. R. and KLABUNDE E. H. — *Early orthodontic Treatment in Cleft Palate children.* Plast. and Reconstr. Surg. 1955. 16, 1-3.
56. PONROY et PSAUME. — *Prothèse maxillofaciale.* Masson et Cie. 1950.
57. PRUZANSKY S. — *The role of the orthodontist in a Cleft Palate Team.* Plast and Reconstr. Surg. 1954. 14, 10.
58. PRUZANSKY S. — *Factors Determining Arch Form in Clefts of the Lip and Palate.* Am. J. orthodont. 1955. 41, 827.
59. PRUZANSKY S. — *The foundation of the Cleft Palate center and training program at the University of Illinois.* Angle orthodontist. 1957. 27-69.
60. PRUZANSKY S. — *Presurgical orthopedics and bone grafting for Infants with Cleft Lip and Palate.* A Dissent, the Cleft Palate Journal. Avril 1964.
61. PSAUME J. — *Traitement orthopédique préopératoire du Bec-de-Lièvre.* Congrès d'Orthopédie Dento-Faciale. Paris, 1964.
62. PSAUME J. — *Indications actuelles du traitement orthopédique du Bec-de-Lièvre.* Congrès d'Orthopédie Dento-Faciale de Marseille, 1965.
63. RITTER R. — *Die Prophylaxie der Kieferdeformitäten vor und nach Lippen-Kiefer. Gaumen Operationen.* Fortschr. Kiefer u. Gesichtschir. 1, 154.
64. ROSENSTEIN S. W. — *Early Orthodontic Procedures for Cleft Lip and Palate Individuals.* Angle orthodontic. Avril 1963. 33, 127-137.

65. ROSENSTEIN S. W., JACOBSON B. N. — *Early Maxillary Orthopedics, A Sequence of Events*. The Cleft Palate Journal. 1967. 4, 197-204.
66. ROSS B. R. JOHNSTON M. C. — *The Effect of Early Orthodontic Treatment on Facial Growth in Cleft Lip and Palate*. The Cleft Palate Journal. 1967. 4, 157-164.
67. SCHMID E. — *Die Annäherung der Kieferstumpfe bei Lippen-Kiefer, Gaumenspalten, ihre schädlichen Folgen und Vermeidung*. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie. 1955. 1, 37.
68. SCHRUDDE J. und STEUMACH R. — *Die Primäre Osteoplastik der Defekte des Kieferbogens bei Lippen, Kiefer, Gaumenspalten am Säugling*. Zentralbl. Chir. 1958. 83, 849.
69. SCHRUDDE J. und STELLAMACH R. K. — *Funktionelle Orthopädische Gesichtspunkte bei der Osteoplastik der Defekte des Kieferbogens bei Lippen, Kiefer, Gaumenspalten*. Fortschr. Kieferorthop. 1959. 20, 372.
70. SCHUCHARDT K. — *Treatment of patients with Clefts of Lip Alveolus and Palate*. Second Hamburg International Symposium. July 6-8 1964. Arranged and Edited by Prof. Dr. K. Schuchardt. Hamburg, 1966.
71. SUBTELNY J. D. — *Importance of Early Orthodontic Treatment in Cleft Palate Planning*. Angle Orthodont. 1957, 27, 143.
72. SWANSON L. T. — *The Rationale of Early Expansion of the Maxillary Arch in Patients with Cleft Palate*. Am. Journ. Surg. 1958. 96, 823.
73. SZCZEPANSKA L., SOMLARSKA M. — *Doswiadczenia Wiasne z Zakresu. Przedoperacyjnego Leczenia Orthopedycznego Dzieci Rozszczepami Podnibienia Piarwotnejo I Wtornego*. Czasopismo Stomatologiczne Warszawa. 1967. 20, 6, 633-640.
74. VEAU V. — *Bec-de-Lièvre*. Masson et Cie. Paris, 1938.



